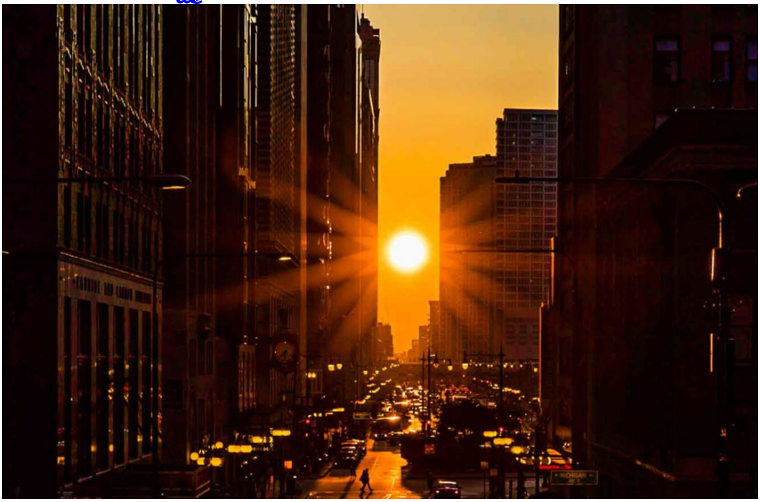
తారలలో సూర్యచంద్రులు



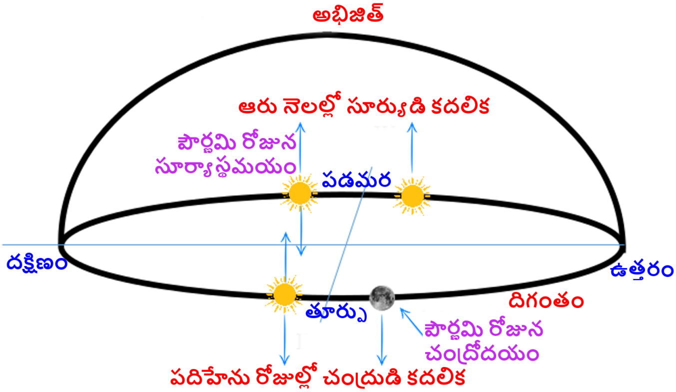
ఇంగ్లండ్లో నాలుగు వేల సంవత్సరాల క్రితం నిర్మించిన స్టోన్ హెంజ్ లోని ముఖ్య తోరణం మధ్యలో ఉదయించే సూర్యుడు దక్షిణాయనం ప్రారంభమయ్యే రోజున మాత్రమే కనపడతాడు. పైన ఉన్న చిత్రం. ఇలాగే భారతదేశంలో కొన్ని దేవాలయాలు ప్రత్యేక దినాలలో సూర్యరశ్మి లోపల ఉన్న దైవ విగ్రహం మీద పడేటట్లు నిర్మించారు. ఇది కింద ఉన్న చిత్రంలో చూడ వచ్చు దీనికి విశేషమైన చాతుర్యం అక్కరలేదు. సూర్యుడు ఆకాశంలో ఒక నిర్దిష్ట స్థానానికి, ఒక నిర్ణీత సమయంలో సంవత్సరానికి ఒక





రోజు మాత్రమే వస్తాడని, ఒకే ఒక్క రోజున రెండు సార్లు వస్తాడని ముందే తెలుసుకున్నాం. అందుకే ముందుగా కావలసిన రోజున కావలసిన సమయంలో సూర్యునికి ఎదురుగా ఒక సన్నటి ద్వారం పెట్టి, ఆ ద్వారానికి ఎదురుగా విగ్రహం స్థాపించితే, ఆ రోజు ప్రతి సంవత్సరం సూర్యుడి కిరణాలు విగ్రహం మీద పడతాయి. పై చిత్రంలో చికాగో మహానగరంలోని రోడ్లు సరిగ్గా తూర్పు పడమరగా ఉండటంతో ముందుగా ప్రణాళిక వెయ్యక పోయినా విషువత్ దినాలలో అస్తమిస్తున్న సూర్యుడు ఎత్తైన భవనాల మధ్య కనపడతాడు.

ఇంతకు ముందు చూసిన ఒక చిత్రంలో సూర్యుడు దిగంతం మీద ఉత్తరాయణ దక్షిణాయనాలలో ఇంచుమించు 60 డిగ్రీల కోణంలో కదులుతున్నాడు. ఇలాగే దిగంతం మీద చంద్రుడు కూడా కదులుతాడు కానీ ఏడాదికి ఒకసారి బదులుగా నెలకు ఒకసారి కదులుతాడు. ఒక నెలలో చంద్రుడి కదలిక పరిమాణం ఆ నెలలో సూర్యుడి స్థానాన్ని బట్టి ఉంటుంది. చంద్రుడి మీద నుంచి సూర్య కాంతి కిరణాలు భూమి వైపు వస్తే గాని చంద్రుడు కనపడడు. పౌర్ణమి రోజున ఉదయించే చంద్రుడు అస్తమిస్తున్న సూర్యుడికి ఎదురుగా ఉంటాడు. అందుకే పూర్తి చంద్ర బింబం



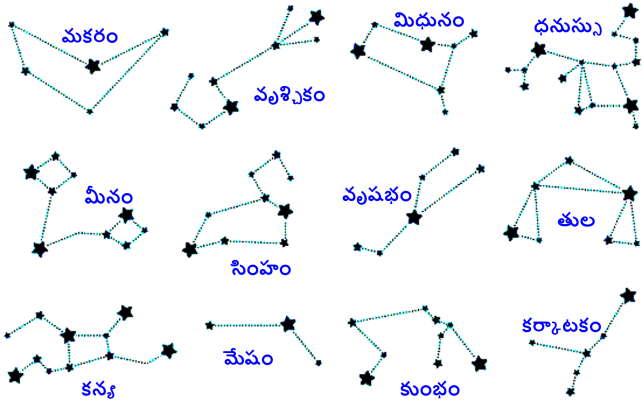
కనపడతుంది. అమావాస్య రోజు పక్క పక్కనే ఉంటారు. భూమి వైపు ఉన్న చంద్ర భాగం మీద సూర్యకాంతి పడదు. అందుకే అసలు చంద్రుడే కనపడడు. మిగతా రోజుల్లో సూర్యకాంతి పడుతున్న చంద్ర భాగంలో కొంత మాత్రమే భూమి నుంచి కనపడుతుంది. ఆ భాగాన్నే మనం చంద్రవంక అని అంటాం. భూమధ్య రేఖకు ఉత్తర ప్రాంతంలో సూర్యుడు ఉత్తరాయణానికి దగ్గర ఉన్నప్పుడు సూర్యాస్తమయం పడమర దిశకి దక్షిణంలో ఉంటుంది. అప్పుడు పౌర్ణమినాడు చంద్రుడు, పైన చిత్రంలో చూపినట్టు అస్తమిస్తున్న సూర్యుడికి ఎదురుగా తూర్పు దిశకి ఉత్తరంగా ఉండాలి. పదిహేను రోజుల తర్వాత సూర్యాస్తమయం స్థానంలో పెద్ద మార్పు ఏమీ ఉండదు. కానీ అమావాస్య నాడు చంద్రుడు సూర్యుడి పక్కకి అంటే పడమర దిశకి దక్షిణానికి రావాలి. సూర్యాస్తమయం స్థానంలో ఆరునెలలో వచ్చే మార్పు చంద్రుడి స్థానంలో పదిహేను రోజులలోనే వస్తుంది. విషువత్తు రోజులలో సూర్యుడి స్థానం సరైన తూర్పు పడమర దిశలలో ఉంటుంది. అందువల్ల ఆ మాసాలలో పౌర్ణమి అమావాస్యల మధ్య చంద్రుడి స్థానంలో చెప్పుకోదగ్గ మార్పు ఉండదు. నెలకీ నెలకీ దిగంతం మీద చంద్రుడి కదలిక యొక్క పరిమాణం సూర్యుడి స్థానాన్ని బట్టి మారింది.

అమావాస్య నాడు చంద్రుడు సూర్యుడికి చుట్టుపక్కల ఉండక సరిగ్గా సూర్యబింబం స్థానానికి వస్తే సూర్యగ్రహణం అవుతుంది.

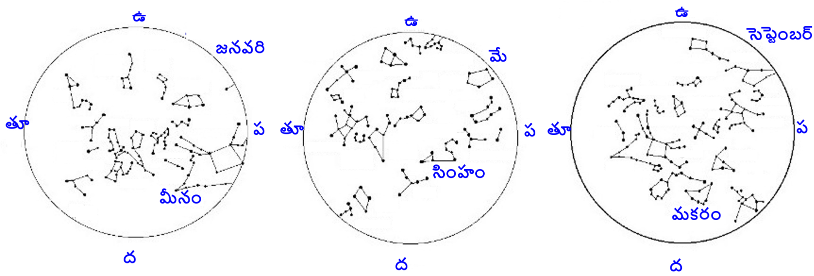


ప్రస్తుతం భూమి నుంచి చూసినప్పుడు సూర్యచంద్ర బింబాలు ఒకే పరిమాణంలో ఉంటాయి కనుక చంద్రుడు సూర్యబింబాన్ని పూర్తిగా కప్పి, పూర్తి అంధకారం వచ్చి, కొన్ని నక్షత్రాలతో పాటు సూర్యుని చుట్టూ ఉన్న కాంతి వలయం మనకు కనపడుతుంది. ఇది పైన చిత్రంలో చూడగలం. సూర్యగ్రహణాలు సంపూర్ణం కాకపోతే ఇవేవీ కనపడవు. కాని సంపూర్ణ సూర్యగ్రహణాలు చాలా అరుదుగా భూమి మీద కొద్ది ప్రదేశాల్లో కొద్ది నిమిషాలపాటు మాత్రం కనపడతాయి. పౌర్ణమినాడు భూమి ఎదురుబదురుగా ఉన్న సూర్యచంద్రులకి సరిగ్గా మధ్య ఉంటే చంద్రగ్రహణాలు కనపడతాయి. సంపూర్ణ చంద్రగ్రహణ సమయంలో కూడా చంద్రుడు ఒక విధమైన ఎర్ర రంగులో కనపడతాడు. కింద చిత్రంలో రేఖా భాగం మామూలుగా కనపడే చంద్రుడి రంగు. మిగతా భాగం గ్రహణ సమయంలో కనపడే ఎరుపు



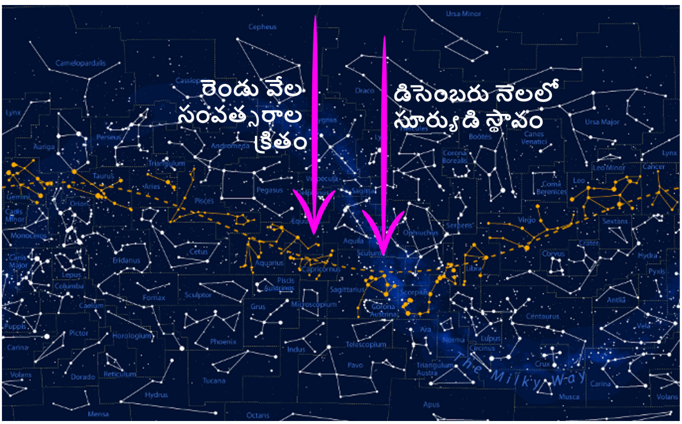


ఆకాశంలో నక్షత్రాలు ధృవనక్షత్రం చుట్టూ రోజుకి ఒకసారి తిరుగుతున్నట్లు కనపడతాయి. కానీ నక్షత్రాలు ఒకటికొకటి దూరమూ దగ్గరా అవవు. అందుకే కాసిని నక్షత్రాలని కలిపి ఒక రాశిగా భావించి, రాశిలో నక్షత్రాల స్థానాలనిబట్టి చిత్రాలుగా ఊహించి పేర్లు పెట్టారు. రాసులలో ముఖ్యమైనవి మకరం, మేషం మొదలైన పన్నెండు. వీటిని పై చిత్రంలో చూడవచ్చు. ఒక్క రాత్రిలోనే చంద్రుడు ఒక నక్షత్రం దగ్గరనుంచి ఇంకొక నక్షత్రం దగ్గరకి కదలటం కంటికి కనపడుతుంది. సమారు 27–28 రోజుల తరువాత చంద్రుడు మళ్ళీ అదే నక్షత్రం దగ్గరకి చేరుకుంటాడు. సంపూర్ణ సూర్య గ్రహణం సమయంలో తప్ప సూర్యుడి సమీపంలోని నక్షత్రాలు కనపడవు. కానీ అర్ధరాత్రి నడినెత్తిన కనపడే నక్షత్రరాశి కింది చిత్రంలో చూపినట్టు ఒకటి రెండు నెలల తరువాత అక్కడ కనపడదు. ఏడాది తరువాత మళ్ళీ ఆ నక్షత్రరాశి అక్కడ కనపడుతుంది. ఈ విధంగా మనం



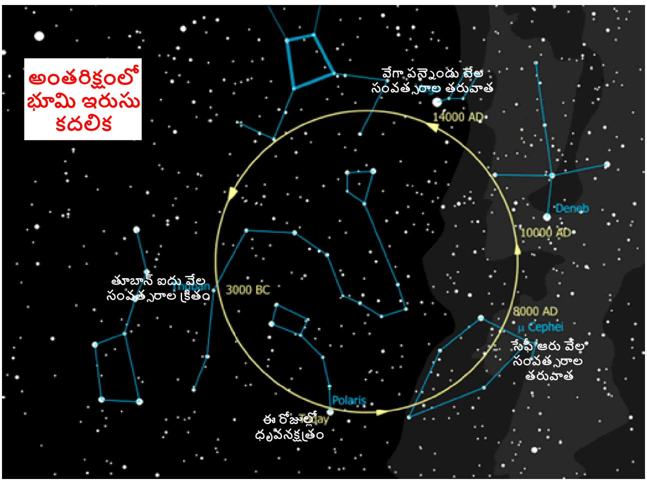


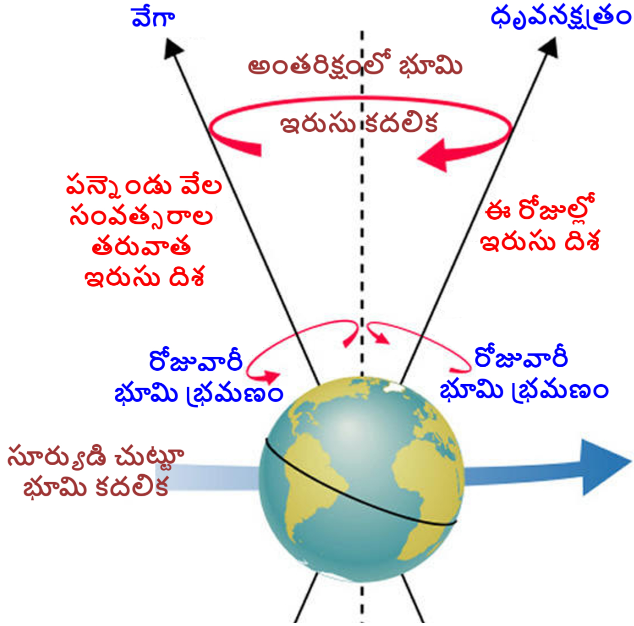
సూర్యుడు నక్షత్రాలలో కదులుతున్నాడు అని తెలుసుకోవచ్చు. ధ్రువ నక్షత్రానికి రోజుకి ఒకసారి చుట్టు కొడుతున్నట్లు కనపడే నక్షత్రాలని అన్నింటినీ దాటి మళ్ళీ మొదలు పెట్టటానికి, పైన ఉన్న చిత్రంలో చూపినట్లు చంద్రుడికి 27 రోజులు పడుతుంది. సూర్యుడికి ఒక ఏడాది పడుతుంది. నిజానికి నక్షత్రాలు రోజూ ధృవనక్షత్రం చుట్టూ తిరగటం లేదు. భూగోళం తన చుట్టూ తాను తిరుగుతోంటే, భూమి మీద ఉన్న మనకి అన్ని నక్షత్రాలు ధృవనక్షత్రం చుట్టూ తిరగుతున్నట్లు కనపడుతోంది. అలాగే భూమి సూర్యుడి చుట్టూ సంవత్సరానికి ఒకసారి తిరుగుతోంటే, సూర్యుడు పన్నెండు నక్షత్ర రాసులలో తిరుగుతున్నట్లు మనకి



కనపడుతోంది. ఈ రోజుల్లో, భూమధ్య రేఖకి ఉత్తరంగా ఉండే ప్రాంతాలలో, డిసెంబర్ 21-23 తేదీలలో సూర్యుడు ధనుష్ రాశిలో ఉంటాడు. రెండు వేల సంవత్సరాల క్రితం మకరరాశి ప్రవేశించేవాడు. ఈ మార్పు క్రితం పేజీ లోని కింది చిత్రంలో చూడవచ్చు. ఈ మార్పుని గమనించక, మకర సంక్రమణంతో ఉత్తరాయణం ప్రారంభం అనేది ఇప్పటికీ మన సాంప్రదాయం. సూర్యోదయ సమయంలో దిగంతాన్ని కనక గమనిస్తే సూర్యుడి ఉత్తరం వైపు కదలిక, అంటే ఉత్తరాయణం, డిసెంబరు 20-21 తేదీలకే మొదలవుతుందని స్పష్టం అవుతుంది.

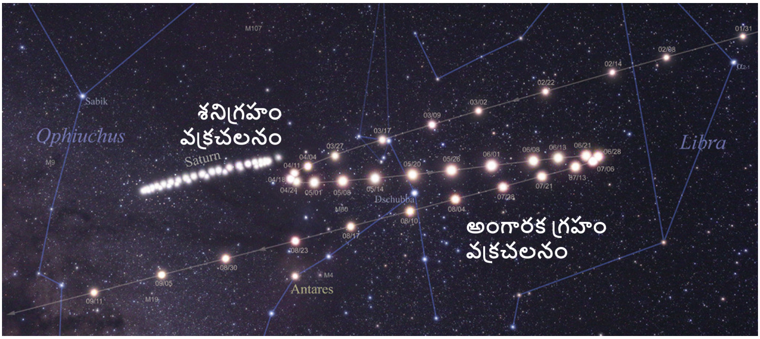
ఊత్తరాయణ మొదలయ్యే రోజు లాగే ధృవ నక్షత్రం కూడా మారుతూ ఉంటుంది. ఐదు వేల సంవత్సరాల క్రితం మిగతా నక్షత్రాలు తూబాన్ అనే నక్షత్రం చుట్టూ తిరుగుతూ కనపడేవి. ప్రస్తుతం ఉన్న ధృవనక్షత్రం ఇంచుమించు పదిహేను వందల సంవత్సరాల క్రితం స్థిరపడింది. ఈ రెండిటి మధ్య కాలంలో ధృవనక్షత్రం అంటూ ఏదీ లేదని కొన్ని ప్రాచీన గ్రంథాలు తెలుపుతాయి. పన్నెండు వేల సంవత్సరాల తరువాత వేగా అనే ఇంకా ఎక్కువ ప్రకాశంగల ధృవనక్షత్రం కనపడుతుంది అంటారు ఆధునిక శాస్త్రవేత్తలు. నక్షత్రాలలో ఇరుసు కక్ష్య కింది చిత్రంలో చూడవచ్చు. ఈ మార్పులకి కారణం భూమి ఇరుసు





అంతరిక్షంలో చక్కర్లు కొట్టడం. పైన ఉన్న రేఖాచిత్రం చూస్తే భూమి ఇరుసు కదలిక వల్ల ధృవనక్షత్రం ఎలా మారుతుందో అర్థం అవుతుంది. సూర్యచంద్రుల లాగే పెద్ద నక్షత్రాల లాగా కనపడే ఐదు గ్రహాలు కూడా నక్షత్ర రాసులలో కదులుతూ మన కంటికి యంత్రాలు లేకున్నా కనపడతాయి. ఎటొచ్చీ సూర్యుడూ చంద్రుడూ ఒకే దిశలో కదులుతాయి. ధనుష్ నుంచి మకరరాశి లోకి వస్తాయి కానీ మకరరాశి నించి వెనక్కి ధనుష్ రాశిలోకి వెళ్ళవు. గ్రహాలు మాత్రం అప్పుడప్పుడు వెనక్కి వెళతాయి. కొన్నాళ్ళు, ప్రతిరోజూ రాత్రి ఒకే సమయంలో తీయబడ్డ పక్క పేజీ లోని చిత్రాలలో శుక్ర, శని, అంగారక గ్రహాల వక్ర చలనం చూడగలం. ధృవనక్షత్రానికి దగ్గరగా కనిపించేవి తప్ప మిగతా నక్షత్రాలు, వాటితోపాటు గ్రహాలు, సూర్యాస్తమయం తరువాత తూర్పున ఉదయించి సూర్యోదయం సమయానికి పడమరకి చేరుకుంటాయి. గ్రహాల వక్రచలనం నక్షత్రరాసులతో పోల్చితే మాత్రమే కనపడుతుంది. ఏ గ్రహమూ పడమర నుంచి తూర్పుకి కదులుతూ కనపడదు.





గ్రహణాలు, గ్రహాల వక్రచలనమూ, ధృవనక్షత్రం మారటమూ ఏవిధమైన యంత్ర సహాయం లేకుండానే మనకి కనపడతాయి. గ్రహాల వక్రచలనమూ గ్రహణాలూ ముందుగానే తెలుసుకోవాలి అని చాలా ప్రాచీన సంస్కృతులు ప్రయత్నించాయి. కొంత కొంత సాధించాయి కూడా. పురాతన భారతీయ సంస్కృతిలో పన్నెండు నక్షత్ర రాశుల బదులు ఇరవై ఏడు నక్షత్రాలని ఉపయోగించేవారు. ఈ 27 నక్షత్రాలు అన్నీ మేషాది పన్నెండు నక్షత్ర రాసులలో కనపడవు. ఈ నక్షత్రాల పేర్లు, గ్రహాల పేర్లు ఇతర సంస్కృతులలో లేవు. కానీ పన్నెండు నక్షత్ర రాసుల, వార దినాల పేర్లు మాత్రం ఇతర సంస్కృతులు వాడే పేర్లకి సంస్కృత భాషలో అనువాదాలు. 27 నక్షత్రాల గుర్తించటం చాలా పురాతన కాలంలో జరిగిందని స్పష్టంగా తెలుస్తోంది. భారతీయ సంస్కృతిలో గ్రహణాలని గుర్తించడానికి రాహువు కేతువు అనే గ్రహాలని ఊహించారు. వీటిని ఛాయా గ్రహాలుగా వర్ణించటం భారతీయ సంస్కృతికే పరిమితమైన ప్రాచీన విజ్ఞాన విశేషం. రాహుకేతువుల స్థానాలే ఆధునిక విజ్ఞాన శాస్త్రం లోని ఎసెండింగ్, డిసెండింగ్ నోడ్స్.